

Docket No.: K-129

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Ok Bae PARK

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: December 14, 1999

For: APPARATUS FOR MULTIPLEXING LINE AND DATA TRANSMISSION  
METHOD USING THE SAME

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)**

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D. C. 20231

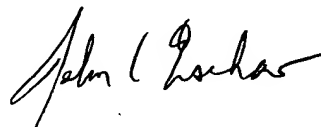
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the  
following application(s):

Korean Patent Application No. 55547/1998 filed December 14, 1998.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
John C. Eisenhart  
Registration No. 38,128

P. O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440 DYK/JCE:jgm  
**Date: December 14, 1999**



1c675 U.S. PTO  
09/459984  
12/14/99

# 대한민국 특허청

## KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 1998년 특허출원 제55547호  
Application Number

출원년월일 : 1998년 12월 14일  
Date of Application

출원인 : 엘지정보통신 주식회사  
Applicant(s)

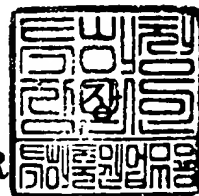
**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**



1999년 8월 16일

특 허 청

COMMISSIONER



## 특허출원서

【출원번호】 98-055547

【출원일자】 1998/12/14

【국제특허분류】 H04J

【발명의 국문명칭】 회선 다중화 장치

【발명의 영문명칭】 Apparaturs for multiplexing line

【출원인】

【국문명칭】 엘지정보통신 주식회사

【영문명칭】 LG Information and communications, Ltd.

【대표자】 서평원

【출원인코드】 11007112

【출원인구분】 국내상법상법인

【우편번호】 150-010

【주소】 서울특별시 영등포구 여의도동 20

【국적】 KR

【대리인】

【성명】 강용복

【대리인코드】 A255

【전화번호】 02-3453-6701

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 648-23

【대리인】

【성명】 심창섭

【대리인코드】 G073

【전화번호】 02-3453-6701

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 648-23

【발명자】

【국문성명】 박옥배

【영문성명】 PARK, Ok Bae

【주민등록번호】 610918-1652537

【우편번호】 437-020

【주소】 경기도 의왕시 왕곡동 599 원효아파트 101-1202

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

강용복 (인)

대리인

심창섭 (인)

【심사청구】 특허법 제60조의 규정에 의하여 위와 같이 출원심사를 청구합니다.

대리인

강용복 (인)

대리인

심창섭 (인)

【수신처】 특허청장 귀하

【수수료】

【기본출원료】 14 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 4 항 237,000 원

【합계】 266,000 원

【첨부서류】 1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통

2. 출원서 부분, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 FD부분 1통

3. 위임장(및 동 번역문)

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 회선다중화장치에 관한 것으로, 특히 종래의 회선다중화장치에 비해 중계회선을 효율적으로 사용할 수 있는 회선다중화장치에 관한 것이다. 본 발명은 외부의 통신회선에 연결되어 외부에서 호설정 요구신호를 송수신하는 복수개의 트렁크 접속부, 트렁크 접속부에 입력된 호설정 요구신호를 처리하여 호를 설정하고 호가 설정된 외부채널에서 입력되는 신호를 트렁크 접속부에 입력하는 주제어부, 그리고 주제어부에서 발생된 제어신호를 입력받아 외부에서 입력된 호설정 요구신호에 대응하여 호를 설정하는 중계선 접속부를 포함하여 구성된 것이 특징으로서, 종래의 회선다중화장치에 비해 데이터 전송효율이 높은 효과가 있다.

### 【대표도】

도 2

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

회선 다중화 장치

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 회선다중화장치를 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 회선다중화장치를 도시한 도면.

도 3은 주제어부에서 헤더가 덧붙여진 직렬데이터를 도시한 도면.

도 4는 상기 도 2의 회선다중화장치가 설치된 응용예를 도시한 블록도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 트렁크 접속부                      100' : n번째 트렁크 접속부

110, 210 : 회선접속부                  120 : PCM 코덱부

130 : 디지털 신호처리부              140 : 압축복원부

150 : 팩스 변복조부                    160 : 데이터 변복조부

170, 230 : SCC                          200 : 중계선 접속부

220 : 고속모뎀처리부                  300 : 주제어부

1000, 1000' : 회선다중화장치

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 회선을 다중화하는 장치에 관한 것으로, 특히 전용회선을 운용하

도록 설계된 회선다중화장치에 관한 것이다.

종래의 회선다중화장치는 도 1에 도시된 것과 같이 신호를 입력받는 입력회선접속부(10, 20)와, 외부에서 입력된 신호들을 다중화(Multiplexing)하는 다중화부(30), 그리고 다중화된 신호를 고속으로 외부에 전송하는 출력회선접속부(40)로 구성된다.

입력회선접속부는 음성신호접속부(10)와 데이터통신접속부(20)가 있다. 음성신호접속부(10)는 음성신호, 음향신호를 입력받고, 데이터통신접속부(20)는 컴퓨터 신호와 같은 디지털 데이터신호를 입력받는다.

다중화부(30)는 음성신호와 데이터신호를 입력받아 외부로 전송할 수 있도록 다중화한다. 그리고, 출력회선접속부(40)는 다중화부에서 다중화된 신호를 전용회선 또는, 그 밖의 데이터 통신선로에 입력하여 그 다중화된 신호들을 외부로 전송한다.

도 1에 도시된 종래의 회선다중화장치는 음성신호가 입력되면, 그 음성신호의 내용에 상관없이 64 Kbps(Kilo Bit Per Second)의 PCM 신호로 변환하여 상위 회선에 각 통화회선별로 채널을 할당한다. 그리고, 별도의 데이터 포트를 통해 데이터신호가 입력되면, 종래의 회선다중화장치는 기설정된 임의의 회선에 그 데이터신호를 할당하여 가장 속도가 높은 회선으로 다중화하여 송신한다. 이 때, 하나의 채널은 하나의 가입자 회선의 신호만 전송하고 있으며, 실제로 통화여부에 관계없이 통화시작 시각부터 통화종료 시각까지 계속하여 통화로를 유지시킨다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

그러나, 종래의 회선다중화장치는 저속 회선을 고속회선으로 단순히 다중화하여 전송하고, 하나의 채널에 하나의 가입자 신호만 전송하며, 입력된 데이터를 거의 변환하지 않고 원형대로 전송하므로, 회선의 사용효율이 낮다. 즉, 종래의 회선다중화장치는 중계선에서 전송되는 데이터분량과 입력회선접속부에 입력된 데이터분량이 거의 동일하므로, 여러 개의 입력회선접속부에서 데이터가 입력되면, 중계선의 전송속도가 느려지는 문제점이 있다. 그리고, 종래의 회선다중화장치는 실제의 통화여부에 상관없이 단순히 통화시작 시각부터 통화종료 시각까지 통화채널이 회선을 점유하도록 유지시키므로, 고속 회선의 사용요금에 비해 비효율적으로 사용되고 있다.

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 고속회선을 효율적으로 사용할 수 있는 회선다중화장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

본 발명의 회선다중화장치는 도 2에 도시된 것과 같이 전용회선 혹은, 일반전화회선에 연결되는 트렁크(trunk) 접속부(100, 100')와, 원격지에 연결되는 중계선접속부(200), 그리고 시스템을 관리하고 데이터를 처리하는 주제어부(300)로 구성된 것이 특징이다.

트렁크 접속부(100, 100')는 외부의 통신회선에 연결되어 호설정 요구신호를 입력받는다. 특히, 트렁크 접속부(100, 100')에 연결된 통신회선은 전화선 또는, 전용회선이다. 이 때, 트렁크 접속부(100, 100')는 컴퓨터 모뎀, 팩스, 전화 등의 통신장치에 직접 연결되어 신호를 송수신한다.



트렁크 접속부(100, 100')는 호설정 요구신호를 수신받는 회선접속부(110)와, 아날로그 신호를 디지털 PCM 신호로 변환하는 PCM 코덱부(120) 및, 디지털 PCM 신호를 분석하는 디지털 신호처리부(130), 그리고 주제어부(300)에 신호를 입력하는 SCC를 포함하여 구성되어 있다.

회선접속부(110, 210)는 외부에서 호설정 요구신호를 수신받고, 통신장치와 신호를 송수신한다. 회선접속부(110, 210)에 수신되는 호설정 요구신호는 통신장치의 종류에 따라 그 내용이 다르다. 예를 들어, 전화를 통해 입력된 호설정 요구신호는 음성신호이며, 팩스를 통해 입력된 호설정 요구신호는 팩스신호이고, 모뎀을 통해 입력된 호설정 요구신호는 컴퓨터 데이터신호이다.

그리고, PCM 코덱부(120)는 트렁크 접속부의 회선접속부(110)로부터 입력된 호설정 요구신호를 디지털 PCM 신호로 변환하고, 디지털 신호처리부(130)는 디지털 PCM 신호를 분석하여 본래의 디지털 신호로 복원한다. 디지털 신호처리부(130)는 PCM 코덱부(120)에 입력된 호설정 요구신호의 종류에 따라 디지털 PCM 신호를 달리 변환한다. 또, PCM 코덱부(120)는 디지털 신호처리부(130)에서 입력되는 디지털 신호를 PCM 신호로 변환한다.

중계선 접속부(200)는 주제어부(300)에서 발생된 제어신호를 입력받아 외부에서 입력된 호설정 요구신호에 대응하여 호를 설정한다. 중계선 접속부(200)는 중계선에서 입력된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변조하여 SCC부(230)를 통해 주제어부(300)에 입력한다.

주제어부(300)는 트렁크 접속부(100, 100')에 입력된 호설정 요구신호를 처

리하여 호를 설정한다. 그리고, 주제어부(300)는 호가 설정된 외부채널에서 중계선 접속부를 통해 입력되는 신호를 트렁크 접속부(100, 100')에 입력한다.

이하, 본 발명의 동작원리에 대하여 설명하도록 한다. 먼저, 트렁크 접속부(100, 100')에서 중계선 접속부(200)로 통신하는 과정은 다음과 같다.

PBX 혹은 키폰에서 호가 발신되면, 그 호는 LD(Loop Dial) 방식이나, E&M(Ear and Mouth) 방식 또는, 일반전화에서 가장 많이 사용하는 t/r 방식을 사용하여 발신된다. PBX 또는, 키폰에서 발신된 호는 본 발명의 회선다중화장치에 설치된 트렁크 접속부(100, 100')를 통하여 요구된다.

트렁크 접속부(100, 100')에 입력된 호설정 요구신호는 주제어부(300)에 전달되어 처리된다. 그리고, 주제어부(300)에서 처리된 호설정 요구신호는 중계선 접속부(200)의 회선접속부(210)에 전송된다. 이 때, 트렁크 접속부(100, 100')의 회선접속부(110)에서 사용되는 신호방식과 중계선 접속부(200)의 회선접속부(210)에서 사용되는 신호방식이 상이한 경우, 주제어부(300)는 트렁크 접속부(100, 100')에 입력된 신호방식을 변환하여 출력한다. 그리고, 트렁크 접속부(100, 100')에서 사용되는 신호방식과 중계선 접속부(200)에서 사용되는 신호방식이 동일한 경우, 주제어부(300)는 신호방식의 특별한 변환처리 없이 중계선 접속부(200)로 호설정 요구신호를 전달한다. 그 결과, 트렁크 접속부(100, 100')에 입력된 호설정 요구신호는 중계선을 통해 상대방의 장치에 전달되고, 만약 상대방의 장치가 응답신호를 회신하면 호가 설정된다.

이 후, 트렁크 접속부(100, 100')를 통해 2 개 이상의 호가 발생되면, 주제

어부(300)는 호제어정보를 메시지 형태로 송신한다. 호제어정보는 호설정, 호의 유지, 호의 해제와 관련된 데이터이며, 호제어정보 메시지는 메시지 종류와 포트(port) 번호, 그리고 사용자 정보와 특성정보 등이 포함되어 있다.

일단 호가 설정되면, 사용자는 호가 설정된 포트를 통해 사용자 정보를 전송한다. 그러면, 트렁크 접속부(100, 100')는 회선접속부를 통해 아날로그 신호를 수신하고, PCM 코덱부(120)는 트렁크 접속부(100, 100')에 수신된 아날로그 신호를 64 Kbps의 디지털 PCM 신호로 변환하여 디지털 신호처리부(130)로 입력한다.

디지털 신호처리부(130)는 PCM 코덱부(120)에서 출력된 디지털 PCM 신호를 분석하여 트렁크 접속부(100, 100')에 입력된 신호가 음성신호인지, 팩스(FAX)신호인지, 컴퓨터 통신 데이터신호인지 구분하여 처리한다. 디지털 신호처리부(130)는 디지털 PCM 음성신호를 압축복원부(140)에 인가하여 복원하고, 디지털 PCM 팩스신호는 팩스변복조부(150)에 인가하여 복조하며, 디지털 PCM 데이터신호는 데이터변복조부(160)에 인가하여 복조한다. 이 때, 디지털 신호처리부(130)에서 출력되는 신호는 직렬데이터(serial data)이다.

이러한 직렬데이터는 SCC부(170)를 통해 주제어부(300)에 입력되고, 주제어부(300)는 SCC부(170)에서 출력된 직렬데이터에 포트번호와 사용자정보, 및 특성정보로 구성된 헤더를 덧붙인다. 도 3은 주제어부(300)에서 헤더가 덧붙여진 직렬데이터를 도시한 것이다.

도 3에 도시된 직렬데이터는 메시지 형태, 포트번호, 사용자정보, 그리고 특성정보를 포함하고 있다. 메시지 형태(message type)는 호의 설정, 호의 유지, 그

리고 호의 해제 메시지와 사용자 정보 메시지로 구성되어 있고, 포트번호는 트렁크 접속부(100, 100')의 ID를 의미한다. 그리고, 특성정보는 직렬데이터가 음성신호인지, 팩스신호인지 혹은, 데이터신호인지의 여부와, 데이터 코딩 방식 및, 모뎀 방식과 통신선로의 속도를 포함하고 있다.

또, 주제어부(300)는 헤더가 덧붙여진 직렬데이터를 중계선 접속부(200)의 고속모뎀처리부(220)에 입력하고, 고속모뎀처리부(220)는 헤더가 덧붙여진 직렬데이터를 아날로그 신호로 변환하여 중계선 접속부(200)의 회선접속부(210)로 입력하며, 회선접속부(210)에 입력된 아날로그 신호는 중계선 접속부(200)의 회선접속부(210)를 통해 중계선으로 전송된다.

본 발명의 회선다중화장치는 도 4에 도시된 것과 같이 설치되어 응용될 수 있다. 도 4는 본 발명의 회선다중화장치에 연결된 전화, 팩스, 컴퓨터에 연결된 모뎀 등, 여러 통신장치가 중계선을 통해 신호를 송수신하는 통신망을 도시한 것이다.

이 때, 중계선에서 전송된 데이터를 수신받는 방법은 다음과 같다.

먼저, 중계선에 연결된 중계선 접속부(200)의 회선접속부(210)를 통해 아날로그 신호가 입력된다. 그 아날로그 신호는 중계선에 연결된 다른 회선다중화장치로부터 발신된 데이터이다.

중계선 접속부(200)의 회선접속부(210)에 입력된 아날로그 신호는 고속모뎀 접속부에 의해 디지털 직렬데이터로 변환한다. 그리고, 고속모뎀접속부에서 변환된 디지털 직렬 데이터는 SSC부를 통해 주제어부(300)에 입력되어 헤더가 추출된다.

이 헤더는 애초에 중계선 접속부(200)의 회선접속부(210)에 입력된 아날로그 신호를 발신한 회선다중화장치의 포트번호와 사용자정보, 및 특성정보로 구성되어 있다.

주제어부(300)에서 헤더가 분리된 디지털 직렬데이터는 디지털 신호처리부(130)에 입력되어 아날로그 PCM 신호로 변환된다. 그리고, 디지털 신호처리부(130)에서 출력된 아날로그 PCM 신호는 트렁크 접속부(100, 100')를 통해 전화, 팩스, 컴퓨터 모뎀 등 각 통신장치에 입력된다. 즉, 본 발명의 회선다중화장치는 트렁크 접속부(100, 100')에서 중계선 접속부(200)로 데이터가 입력됨에 의해 신호를 송신하고, 중계선 접속부(200)에서 트렁크 접속부(100, 100')로 데이터가 입력됨에 의해 신호를 수신하는 것이다.

#### 【발명의 효과】

본 발명은 음성신호를 압축하거나, 팩스신호와 데이터신호를 각각 별개로 변환하여 송신하므로, 종래의 회선다중화장치에 비해 송신하는 정보의 분량이 대폭 줄어들어 효과가 있다. 그래서, 본 발명의 회선다중화장치는 동일한 분량의 정보를 처리하는 회선 수가 종래의 회선다중화장치에 비해 줄어들어 중계회선을 효율적으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

**【특허청구범위】**

**【청구항 1】**

외부의 통신회선에 연결되어 상기 외부에서 호설정 요구신호를 송수신하는 복수개의 트렁크 접속부,

상기 트렁크 접속부에 입력된 호설정 요구신호를 처리하여 호를 설정하고 호가 설정된 외부채널에서 입력되는 신호를 트렁크 접속부에 입력하는 주제어부, 그리고

상기 주제어부에서 발생된 제어신호를 입력받아 상기 외부에서 입력된 호설정 요구신호에 대응하여 호를 설정하는 중계선 접속부를 포함하여 구성된 회선다중화장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 트렁크 접속부는

상기 호설정 요구신호를 송수신하는 회선접속부,

상기 호설정 요구신호를 디지털 PCM 신호로 변환하고 디지털 PCM 신호를 호설정 요구신호로 복원하는 PCM 코덱부,

상기 디지털 PCM 신호를 분석하여 고유의 디지털 신호로 복원하고 외부에서 입력되는 디지털 신호를 디지털 PCM 신호로 변조하는 디지털 신호처리부, 그리고

상기 디지털 신호처리부에서 복원된 디지털 신호를 상기 주제어부에 입력하고 주제어부에서 입력되는 디지털 신호를 디지털 신호처리부로 인가하는 SCC부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 회선다중화장치.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 디지털 신호처리부는

상기 PCM 코덱부에서 디지털 PCM 신호로 변환된 음성신호를 복원하고 SCC부에서 입력된 음성신호를 디지털 PCM 신호로 변조하는 음성신호처리부,

상기 PCM 코덱부에서 디지털 PCM 신호로 변환된 팩스신호를 복조하고 SCC부에서 입력된 팩스신호를 디지털 PCM 신호로 변조하는 팩스신호처리부, 그리고

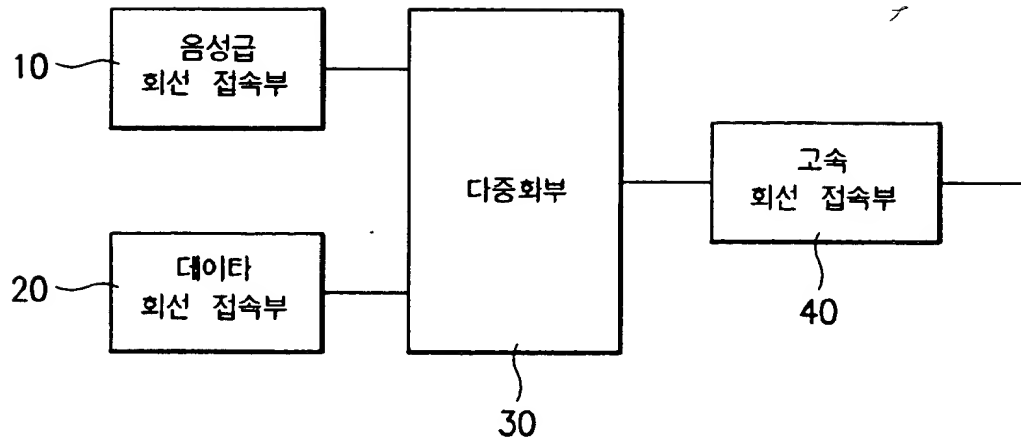
상기 PCM 코덱부에서 디지털 PCM 신호로 변환된 컴퓨터 데이터신호를 복조하고 SCC부에서 입력된 데이터신호를 디지털 PCM 신호로 변조하는 데이터신호처리부로 구성된 것을 특징으로 하는 회선다중화장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 호설정 요구신호는 음성신호, 팩스신호, 컴퓨터 데이터신호 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 회선다중화장치.

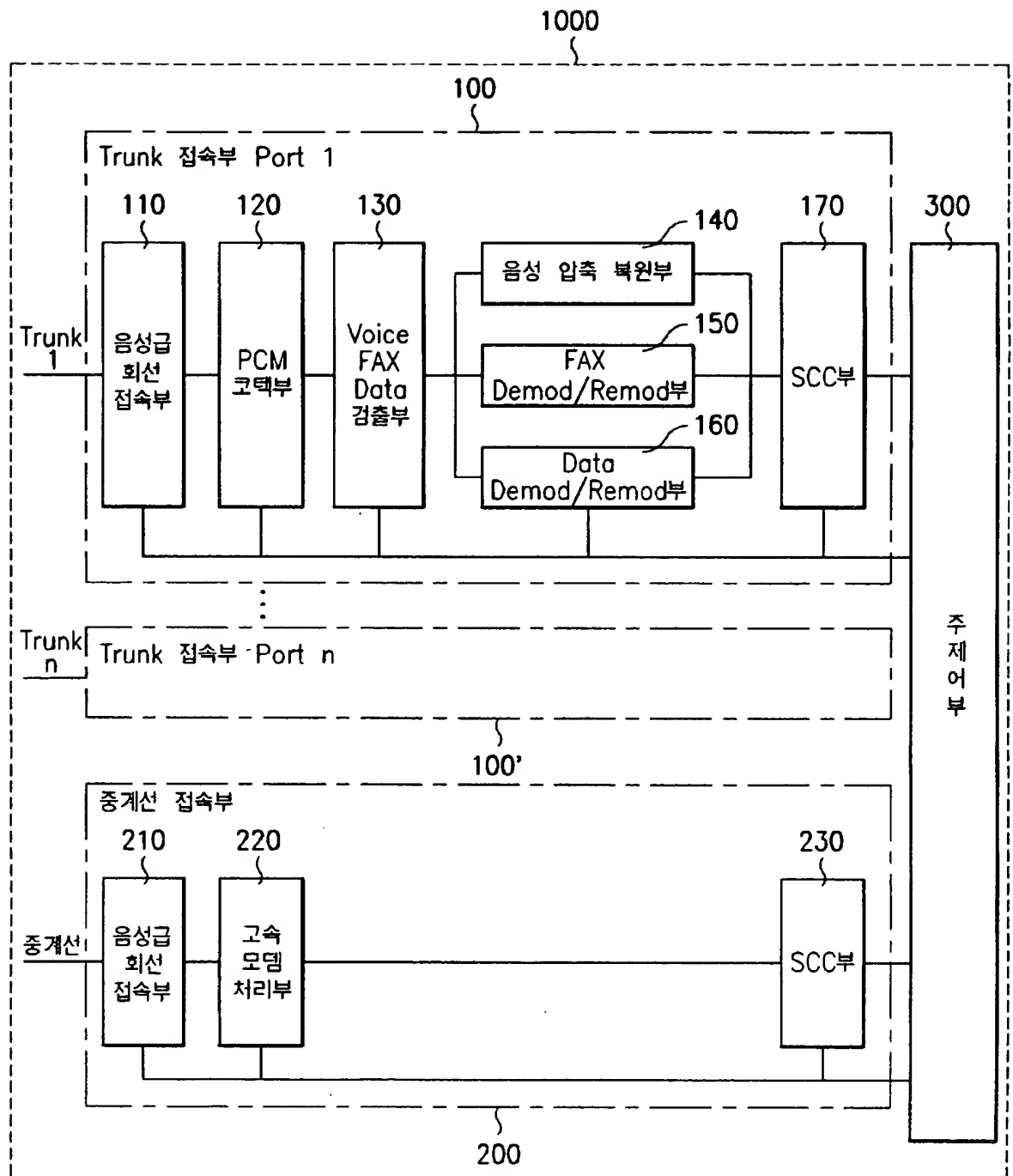
【도면】

【도 1】

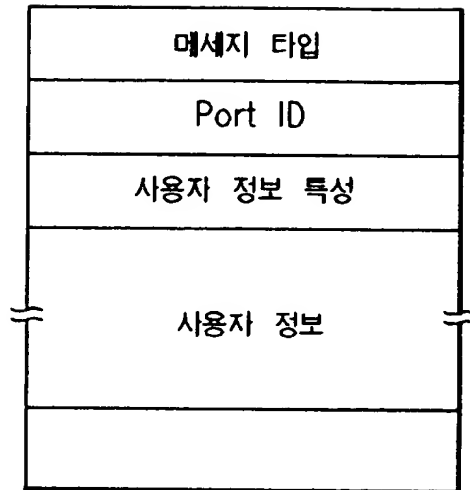


【도 2】





【도 3】



【도 4】

